Математичко друштво "Архимедес"- Београд
"М И С Л И Ш А"
Математичко такмичење за ученике ОШ
по угледу на
Међународно такмичење "КЕНГУР"

2015 8. разред

Задаци који се оцењују са 3 бода

1. Шта је веће и за колико: 0,100 или 0,99?

(A) 0,100 за 0,01 (B) 0,100 за 0,1 (C) 0,9 за 0,01
(D) 0,99 за 0,89 (E) 0,99 за 0,01

2. Колико је $\frac{1}{2}\cdot(-2015)+\frac{1}{3}\cdot(-2015)+\frac{1}{6}\cdot(-2015)$?

(A) 2015 (B) 2014 (C) – 2013 (D) –1 (E) – 2015

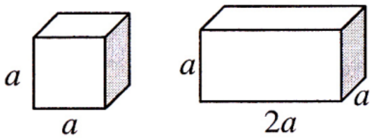
3. Решење једначине $\frac{3}{2}\cdot(x-2)=\frac{1}{3}\cdot(x+5)$ је број:

(A) – 2015 (B) –4 (C) –1 (D) 1 (E) 4

4. Четворица другара се договоре да одиграју шаховски турнир, сваки са сваким по једну партију.
Колико је ту одиграно партија?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 10

5. На столу се налазе дрвена коцка и дрвени квадар. За колико је, према означеним димензијама, већа површина датог квадра од површине дате коцке?



(A) a^2 (B) $2a^2$ (C) $3a^2$ (D) $4a^2$ (E) $5a^2$

6. За колико је милијарда већа од хиљадитог дела милијарде?

(A) За 999 (B) За 1000 (C) За 0,9 милиона
(D) За 999 милиона (E) За 1000 милиона

7. Колико пута је милијарда већа од хиљадитог дела милијарде?

(A) 10 пута (B) 100 пута (C) 1000 пута
(D) 0,10 пута (E) 0,5 пута

8. Као што знамо, број је прост ако је дељив само јединицом и самим собом. Колико има простих бројева међу првих 50 природних бројева?

(A) 9 (B) 10 (C) 15 (D) 20 (E) 25

Задаци који се оцењују са 4 бода

9. Збир три узастопна степена броја 2 дељив је са:

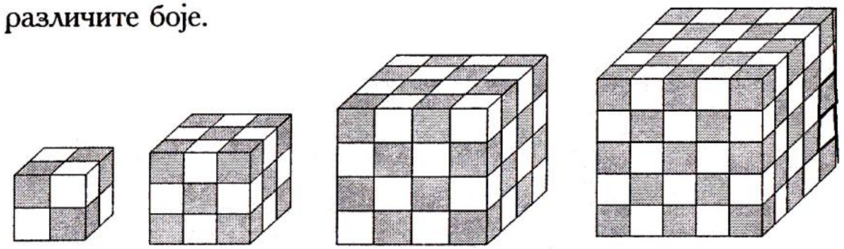
(A) 3 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9.

10. Када су се, после летовања, четворица другара вратила сваки у свој град, сваки је свакоме послао по једну разгледницу свога града. Колико је, на тај начин размењено разгледница?

(A) 16 (B) 15 (C) 14 (D) 12 (E) 10

11. *"Шаховска" коцка*

Коцке које овде видите састављене су од јединичних белих и црних коцкица. Сваке две суседне коцкице (у свакој од коцки) су различите боје.



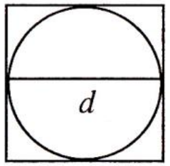
Ако су димензије коцке $n \times n \times n$, $n \in N$ (n - број јединичних коцкица у једном реду), да ли могу све суседне коцкице (у једној коцки) да замене своја места, тако да коцка сачува особине које је претходно имала?

(A) То је увек могуће (B) То је могуће само ако је n паран број
(C) То је могуће само ако је n непаран број (D) То је немогуће
(E) Нема довољно података да би се решио задатак

12. Ако правилна четворострана пирамида има основну ивицу дужине a и висину бочне стране (апотему) дужине h, онда се површина те пирамиде може израчунати по обрасцу:

(A) $P = a^2 + 4ah$ (B) $P = 2a^2 + 2ah$ (C) $P = a^2 + 2ah$
(D) $P = 4a^2 + ah$ (E) $P = h^2 + a^2\sqrt{3}$

13. Из комада картона квадратног облика изрезан је круг највећег могућег пречника d, а остатак картона је бачен. Колико картона је остало неискоришћено?



(A) $d - \pi d^2$ (B) $\dfrac{d^2\pi}{4}$ (C) $\dfrac{\pi d^2}{4} - d^2$
(D) $\dfrac{4d^2 - \pi d^2}{4}$ (E) $\dfrac{16d^2 - \pi d^2}{4}$

14. У правоуглом координатном систему дате су тачке $A\ (2, 3)$ и $B\ (4, 0)$. Одредити тачку C на y - оси тако да збир $|AC| + |CB|$ буде најмањи могући.

Које су координате тачке C?

(A) $C(0, 1)$ (B) $C(0, 1.5)$ (C) $C(0, 2)$ (D) $C(0, 2.5)$ (E) $C(0, 3)$

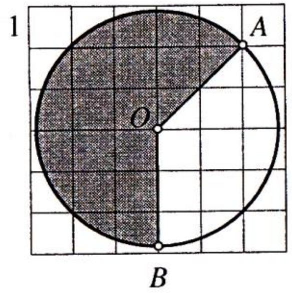
15. Изрази у зависности од основне ивице a запремину правилне шестостране призме, ако њена дужа дијагонала са својом пројекцијом на базу образује угао од 45°.

(A) $12a^3\sqrt{3}$ (B) $6a^3\sqrt{3}$ (C) $3a^3\sqrt{3}$
(D) $\dfrac{6a^3\sqrt{3}}{4}$ (E) $\dfrac{a^3\sqrt{3}}{4}$

16. У кругу полупречника 13 cm повучена је тетива на растојању 5 cm од центра круга. Колика је дужина те тетиве?

(A) 9 cm (B) 10 cm (C) 12 cm (D) 20 cm (E) 24 cm

17. Означимо са P површину осенченог кружног исечка (сектора). Узимајући да је страница једног квадратића квадратне мреже 1, одредите $\dfrac{P}{\pi}$.



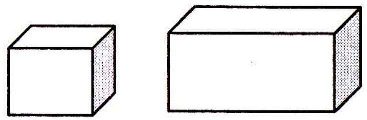
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

Задаци који се оцењују са 5 бодова

18. Место A је од места B удаљено 17 километара. Из места A према месту B кренули су истовремено бициклиста и пешак. Бициклиста се кретао сталном брзином од 12 km/h, а пешак је стално ишао брзином од 5 km/h. Бициклиста је стигао до места B и одмах кренуо назад истом брзином. Колико времена после поласка из места A су се они срели?

(A) пола сата (B) 1 сат (C) 2 сата (D) 3 сата
(E) то је немогуће

19. Урош је у мању кутију спаковао 20 жетона са бројевима од 1 до 20, а у већу кутију 100 жетона са бројевима од 1 до 100. Затим је пожелео да, не гледајући у кутију, извуче жетон са бројем 13. Која кутија му даје веће могућности да то оствари?



20 жетона   100 жетона

(A) Мања кутија   (B) Већа кутија   (C) Исте су могућности
(D) Треба поново пребројати жетоне   (E) Немогуће је утврдити

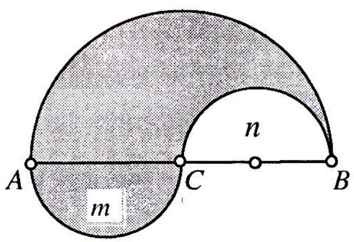
20. *Стари задатак*

Продужите овај низ бројева за још два члана:

1, 3, 6, 11, 18, 29, 42, ___, ___.

(A) 49, 64   (B) 52, 64   (C) 45, 46   (D) 58, 78   (E) 59, 78

21. Дуж $AB=2a$ подељена је тачком C на два једнака дела, па су над дужима AB, AC и BC, као над пречницима, конструисани полукругови. Тако је добијена фигура која подсећа на увећани "зарез" (на слици је осенчена). Одреди обим те фигуре (у зависности од a).



(A) $2a\pi$ (B) $3a\pi$ (C) $4a\pi$ (D) $2a\pi + \frac{\pi}{2}$ (E) $2a(\pi + 1)$

22. На квадратној мрежи нацртан је квадрат 4×4. По линијама мреже тог квадрата Васа је црвеном бојицом нацртао неколико хоризонталних и неколико вертикалних правих. Који је највећи број правих које Васа може повући а да се при томе не појави ниједан квадрат чије су све странице обојене црвеном бојом?

(A) 4   (B) 5   (C) 6   (D) 7   (E) 8

23. Једном правоугаонику су смањили странице: дужину за 10%, а ширину за 20%. При томе се обим правоугаоника смањио за 12%. За колико процената би се смањио обим полазног правоугаоника ако бисмо му дужину умањили за 20%, а ширину за 10%?

(A) 10%   (B) 12%   (C) 15%   (D) 18%   (E) 20%

24. Можете ли заменити звездице у једнакости

$$1*2*3*4*5*6*7*8*9 = 20$$

знацима "+" или "−", тако да једнакост постане тачна?

(A) То је немогуће
(B) Може, ако ставимо исти број знакова + и −
(C) Може, ако знакове + и − поређамо наизменично
(D) Има тачно један начин
(E) Има више начина

25. У врсти стоји 16 дечака. Сви су различите висине. Међу њима је тачно 8 оних који су нижи од свог левог суседа. Колико је у тој врсти дечака који су нижи од свог десног суседа?

(A) 10   (B) 9   (C) 8   (D) 7
(E) Не може се одредити